

PEMETAAN KOLABORATIF SITUASIONAL PADA KONDISI DARURAT (COLLABORATIVE SITUATIONAL MAPPING IN EMERGENCY CONDITION)

Yusri Habibah Wahyuni

Pascasarjana Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada

Budi Hartono

Jurusan Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The first step to do disaster management accurately is getting comprehensive information about disaster. A situational map is the overview of the disaster situation based on geo-spatial information at a particular time. This map is a tool which can gain comprehensive information in emergency. This study aims to complement earlier research with re test confidence level variable that is divided for object detection, type, and location. Besides this study examines collecting information system in emergency situation model that used to be used by police agencies which is using mediator. this study is conducted by experiments that involved 48 participants that were divided in 16 groups. The participants sample consisted of wide variety of different majority and educational level in UGM and non UGM with age range between 19 and 29 years old (Mean = 24; SD = 2.68). The whole experiments are collaboration, collaboration with confidence level and collaboration with mediator. Assessments of experiment accuracy were used three kinds which are checklist, detection and position of objects. Another factor that is considered is prior knowledge of mediator and respondent. This study using $\alpha = 5\%$ and ANOVA showed position information more accurate with confidence level model. Other information like checklist and detection could using all model. Prior knowledge have not affected in improving map accuracy.

Keywords: *Collaboration; Confidence level; Prior knowledge; Situational map.*

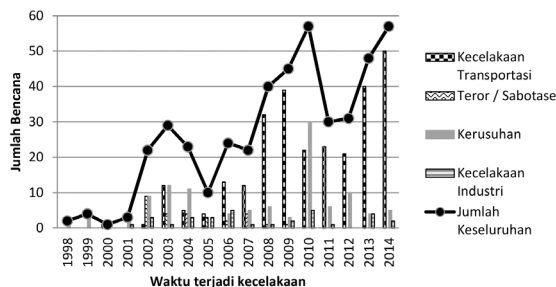
ABSTRAK

Langkah awal penyelamatan akurat adalah mendapatkan informasi menyeluruh terkait bencana. Peta situasi adalah *overview* yang menggambarkan kondisi area bencana pada waktu tertentu. Peta ini alat yang membantu mendapatkan informasi menyeluruh dalam kondisi darurat bencana. Penelitian dilakukan dengan kolaborasi, dengan variabel tingkat keyakinan (TK) dan mediator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pengumpulan informasi yang paling akurat untuk mendapatkan informasi. Penelitian melibatkan 48 orang terbagi kedalam 16 kelompok. Responden adalah mahasiswa berbagai jurusan dan tingkat pendidikan di UGM dan luar UGM dengan rentang usia 19 dan 29 tahun (*mean* = 24; *std dev* = 2.68). Penelitian dibangun dari tiga jenis eksperimen yaitu kolaborasi, kolaborasi dengan (TK) dan kolaborasi dengan *mediator*. Pengukuran akurasi penelitian menggunakan penilaian *checklist*, *position* dan *detection* objek. Selain itu penelitian mempertimbangkan faktor *prior knowledge* *mediator* dan responden. Hasil penelitian menggunakan $\alpha = 5\%$ dan uji ANOVA menunjukkan informasi *position* lebih akurat menggunakan model pengumpulan dengan tingkat keyakinan ($P = 0.01$). Sedangkan untuk informasi *checklist* dan deteksi dapat menggunakan semua model pengumpulan informasi. Faktor eksternal seperti *prior knowledge* tidak memberi pengaruh terhadap penambahan akurasi peta situasi.

Kata Kunci: *Kolaborasi; Peta situasi; Prior knowledge; Tingkat keyakinan.*

PENGANTAR

Kenaikan jumlah kecelakaan di Indonesia sampai tahun 2014 ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1
Data Jumlah Bencana non Alam Indonesia pada Tahun 2014
(Data DIBI, 2014)

Meningkatnya jumlah bencana juga mengakibatkan meningkatnya dampak yang diakibatkan. Selama kurun waktu lima tahun terakhir (2010-2014) korban meninggal meningkat rata-rata 14.6 % dan korban hilang dengan rata-rata 12.3% (Data DIBI, 2014). Pada UUD Nomor 24 Tahun 2007 ayat 2 disebutkan sejumlah prinsip penanggulangan yang salah satunya adalah ketepatan. Langkah awal penanggulangan tepat yaitu dengan mendapatkan informasi menyeluruh terkait situasi daerah bencana (Soini dkk., 2009; Gunawan dkk., 2009 dan 2011; Rodrigue dan Rodrigue, 2009).

Peta situasi yang dibuat dengan kolaborasi dan telah dikembangkan oleh Gunawan mempunyai potensi sebagai *tools* untuk mengumpulkan informasi saat kondisi darurat secara menyeluruh (Gunawan dkk., 2009). Temuan lanjutan peta situasi dari dengan kolaborasi oleh Gunawan menyisakan kelemahan yaitu ambiguitas pada variabel tingkat keyakinan yang digunakan, sehingga kesimpulan penelitiannya kemungkinan keliru (Gunawan dkk., 2010). Kemungkinan ini didukung oleh hasil simpulan dari penelitian sejenis oleh Sulistyowati dan Chui (2009) yang berlawanan bahwa tingkat keyakinan yang diungkapkan responden linier dengan kebenaran jawaban. Melihat lingkungan sekitar ada lembaga kepolisian

yang selalu membangun informasi dalam kondisi darurat dengan melalui perantara / *mediator* antara informan dan alat pemetaan padahal model pembangunan informasi tersebut belum diketahui akurasi.

Tulisan ini bertujuan untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya dengan memasukkan kembali variabel tingkat keyakinan dan *mediator*. Variabel tingkat keyakinan dibedakan untuk deteksi objek, tipe objek, dan lokasi objek. Selain itu penelitian ini juga ingin membandingkan akurasi model pengumpulan informasi yang paling tinggi. Adapun satu faktor eksternal yang akan dipertimbangkan adalah *prior knowledge*.

Gunawan dan Kawan-kawan menghasilkan panduan untuk membuat peta situasi yang efisien, yaitu *pertama*, Sistem yang dibuat harus mudah dipelajari dan dapat digunakan setiap saat situasi yang darurat. *Kedua*, Untuk menghindari dominasi kelompok, Semua informasi yang akan dimasukkan kedalam peta disertai dengan derajat keyakinan. *Ketiga*, Semua informasi yang dimasukkan disertai keterangan waktu kejadian / diurutkan. *Keempat*, Informasi yang pernah dimasukkan disimpan dalam *history log*. *Kelima*, Sistem perlu melakukan evaluasi terhadap informasi (Gunawan dkk., 2009).

Peta situasi reliable, maka diperlukan pengujian yang diulang secara iteratif. Beberapa kasus menunjukkan hasil yang tidak konsisten, di antara alasannya karena keraguan terhadap informasi yang dimasukkan saksi mata/ bias sehingga hasilnya membuat peta situasi individu lebih baik dari peta situasi kolaborasi. Pada penelitian lanjutan Gunawan dkk (2011) mengembangkan pembuatan peta situasi dengan menambah variabel *confident level* dan diskusi. Hasil penelitian menunjukkan diskusi dapat meningkatkan kualitas peta dan tidak ada pengaruh signifikan antara *confident level* dengan kualitas peta. Akan tetapi, pada penelitian itu juga Gunawan dkk (2011) menyatakan kemungkinan penyebab variabel *confident level* tidak berpengaruh karena responden kebingungan peruntukan

confident level, apakah untuk objek atau kejadian. Padahal penelitian Sulistyowati dan Chui (2009) menghasilkan *confident level* yang dimasukan responden terutama pada SA level satu dan dua memiliki bias menurun pada pengukuran kelompok sehingga dapat meminimalisasi keraguan jawaban responden dan seharusnya dapat membantu peningkatan kualitas peta situasi.

Di lain pihak, lembaga kepolisian adalah lembaga yang selalu mengumpulkan informasi terkait informasi dalam situasi darurat. Sudah menjadi kebiasaan pembangunan informasi dilakukan secara individu dan melalui seseorang sebagai *mediator*. Disebut *mediator* karena orang tersebut sebagai perantara yang menuangkan informasi menjadi bentuk tertulis.

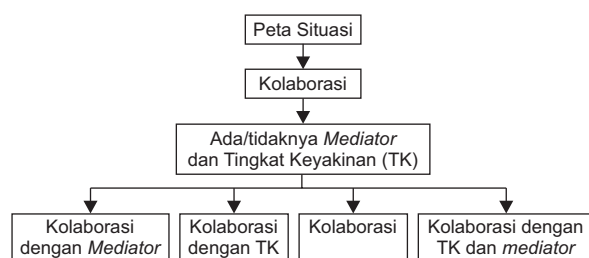
Tulisan ini berkeinginan untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya dan dapat diterapkan di bidangnya sehingga penelitian ini menguji kembali variabel tingkat keyakinan dan variabel *mediator*.

Peta Situasi dengan Kolaborasi

Peta situasi dengan kolaborasi atau *collaborative situational mapping* menurut Gao *et al.* (2007) adalah penggabungan dan pengkayaan informasi melibatkan dua orang atau lebih yang terorganisir untuk membangun pengetahuan bersama dengan peta sebagai media penggabungannya.

Metode Eksperimen

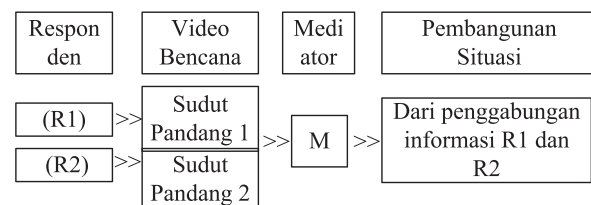
Untuk menjawab tujuan penelitian, eksperimen penelitian dibangun dari kombinasi ada tidaknya variabel tingkat keyakinan dan *mediator*. Model taksonomi ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2.
Model Taksonomi

Seperti ditunjukkan Gambar dua, penelitian ini dibangun oleh empat eksperimen, yaitu kolaborasi dengan mediator, kolaborasi dengan tingkat keyakinan, kolaborasi murni, kolaborasi dengan tingkat keyakinan, dan mediator. *Pilot study* menghasilkan pengukuran *situational awareness* kelompok eksperimen dua dapat disamakan dengan eksperimen empat sehingga diambil salah satu, yaitu eksperimen empat. Eksperimen didesain dengan *counter-balance*, setiap penelitian akan diacak untuk menghindari efek belajar dan *fatigue* yang dapat menghasilkan data palsu. Akhirnya penelitian ini dibangun oleh tiga eksperimen, maka terdapat enam kondisi urutan penelitian, yaitu 1-3-4, 1-4-3, 3-1-4, 3-4-1, 4-1-3, dan 4-3-1. Adapun tahapannya ditunjukkan berikut ini:

Eksperimen 1

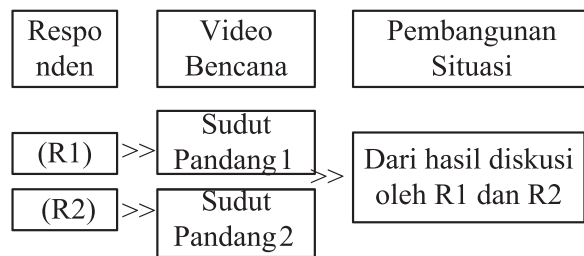


Gambar 3.

Alur Penelitian Eksperimen Pertama

Eksperimen pertama adalah pembangunan peta situasi kolaborasi melalui *mediator* (M). Penelitian diawali dengan pemilihan satu orang *mediator* dari tiga responden. *Mediator* hanya berperan pada eksperimen ini. Kemudian dua orang responden lainnya (R1 dan R2) pada setiap penelitian akan diperlihatkan video bencana sama dari dua sudut pandang berbeda. Secara bergiliran R1 Dan R2 bertemu dengan *mediator* (M) menceritakan kronologi kecelakaan sebagai gambaran kondisi *awareness*. Proses kognitif dilakukan oleh M untuk menggabungkan informasi dari R1 dan R2. Kemudian *mediator* diberikan *task* untuk menguji keuntuhan informasi yang didapatkan.

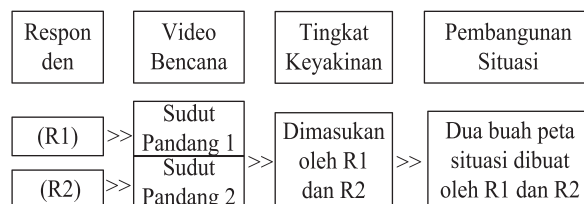
Eksperimen 3



Gambar 4.
Alur Penelitian Eksperimen 3

Penelitian ketiga adalah pembangunan peta situasi secara kolaborasi. Tahapan sama dilakukan seperti skenario 1. perbedaannya ketika mengerjakan *task* pengukuran *awareness* kelompok, R1 dan R2 melakukan diskusi membuat kronologi utuh bencana dengan menggabungkan informasi yang didapatkan setelah melihat video.

Eksperimen 4



Gambar 5.
Alur Penelitian Eksperimen 4

Penelitian skenario 4 adalah pembangunan peta situasi secara kolaborasi disertai tingkat keyakinan. Alur yang sama seperti eksperimen 3 dilakukan pada eksperimen 4. Hanya saja ketika proses mengerjakan *task* setiap responden menuliskan jawabannya di kolom *spread sheet excel* pada kolom jawaban yang berbeda disertai tingkat keyakinan atas jawaban masing-masing responden. Tidak ada proses penggabungan informasi kedua responden. Hasil akhir skenario 4 adalah dua versi jawaban dari R1 dan R2.

Deskripsi Responden

Responden yang terlibat dalam penelitian ini mengacu pada penelitian serupa oleh Gunawan dkk (2011) sebanyak 16 kelompok,

setiap kelompoknya beranggotakan tiga orang. Setiap satu orang dari kelompok akan dipilih menjadi *mediator*. Responden mempunyai rentang usia antara 19 - 29 tahun ($Mean = 24$; $SD = 2.68$) serta berasal dari beragam jurusan civitas UGM dan non UGM. Keragaman tersebut merepresentasikan kondisi riil saat bencana.

Persiapan Penelitian

Video Simulasi Bencana

Untuk mengukur tiga kombinasi penelitian dibuat empat jenis video rekayasa bencana dengan skenario yang berbeda-beda, ditunjukkan oleh Tabel 1. Setiap video dibuat dari dua sudut pandang mata berbeda untuk menggambarkan dua saksi mata. Video yang digunakan untuk setiap eksperimen diacak dan berbeda-beda.

Tabel 1 Video Rekayasa Bencana

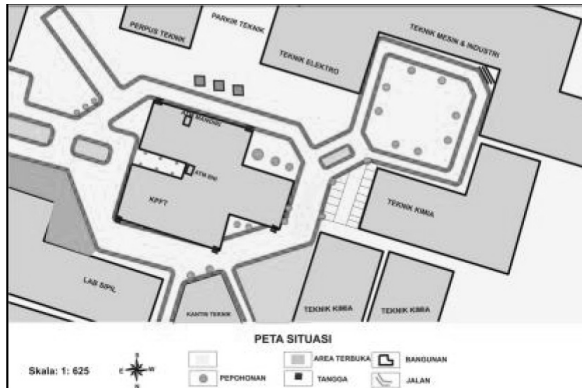
Video	Judul Video
1	Tabrakan antara pengendara motor - penyeberang jalan
2	Pencurian di atas kendaraan bermotor dan tabrakan motor - mahasiswa
3	Tabrakan antara pengendara sepeda ontel - mahasiswa serta pengendara motor - barisan sepeda
4	Penipuan

Alat Bantu Pemetaan

Peta dibuat untuk responden membangun kembali kronologi peristiwa pada video rekayasa bencana. Peta juga menjadi alat transformasi yang konsisten data kualitatif ke kuantitatif. Peta disesuaikan dengan lokasi terjadinya bencana yaitu wilayah Kantor Pusat Fakultas Teknik (KPFT) UGM. Peta seperti pada Gambar 6.

Peta dicetak pada kertas berukuran A4 dan dilapisi busa sehingga ringan dipindahkan antar responden. Setiap kelompok responden menggunakan peta yang baru sehingga mencegah responden mengikuti pemetaan lokasi kelompok sebelumnya.

Personal Computer (PC) dan Notebook
Notebook dan PC digunakan untuk memutar video bencana kepada R1 dan R2.



Gambar 6.
Peta Penelitian

Daftar Tugas Responden

Task untuk menguji akurasi *situational awareness* (SA) kelompok yaitu dengan *checklist scoring*, *detection*, dan *position*. *Checklist scoring* adalah penilaian pada hal detail kecelakaan, seperti jumlah korban atau ciri-ciri pencuri. Contoh pertanyaan pada Tabel 2.

Tabel 2 Contoh *task Checklist*

Pertanyaan
Berapa banyak bencana yang terlihat?
Apa saja jenis Bencana?
Berapa Banyak Jumlah Korban ?
Apa saja ciri-ciri korban ?
Jenis Kelamin :
Warna Pakaian :
Lainnya :

Deteksi dan posisi adalah pembangunan kembali objek dan lokasi objek video simulasi pada peta tersedia. Responden menjawab pertanyaan-pertanyaan *checklist* dengan menuliskan jawabannya di kolom *spread sheet excel* setelah pertanyaan. Aktor pada video terdiri dari pelaku, korban dan penolong. Contoh *task* deteksi dan posisi pada Tabel 3.

Tabel 3 *Task* Deteksi dan Posisi

No	Pertanyaan pemetaan
1	Petakan asal mula kedatangan aktor sebelum terjadi bencana. Peta terdiri dari aktor pelaku, korban dan penolong dengan jumlahnya ditunjukkan dengan jarum
2	Petakan lokasi saat terjadi bencana pertama dan kedua. Peta terdiri dari aktor pelaku, korban dan penolong dengan jumlahnya ditunjukkan dengan jarum

Responden menjawab dengan meletakkan jarum pentul dengan jumlah yang tepat untuk setiap aktor (deteksi) dan dengan lokasi yang tepat sesuai *task* yang diberikan (posisi) pada peta KPFT.

Mediator

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa *mediator* adalah satu orang responden dan hanya berperan pada eksperimen 1.

SPSS

Software yang digunakan untuk pengolahan data.

Penilaian Kuantitatif SA Kelompok

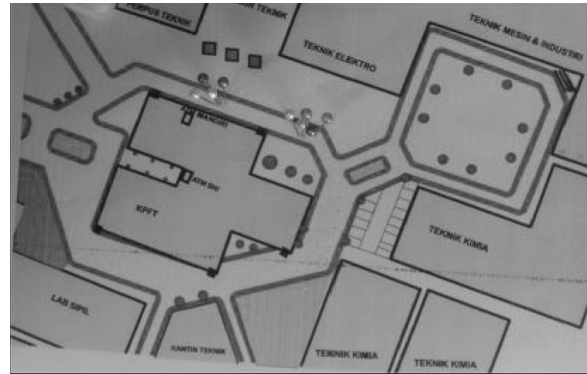
Penilaian *task* eksperimen dibedakan menjadi tiga yaitu *checklist*, *deketksi* dan *posisi*. Keseluruhan penilaian SA kelompok penelitian menggunakan dua *evaluator* untuk memenuhi standar objektivitas penilaian. Penilaian *checklist* adalah penilaian jawaban dari pertanyaan *checklist*. Responden mendapat nilai satu setiap point pertanyaan dengan jawaban yang sesuai dengan faktual jawaban *task checklist*. Nilai 0 untuk jawaban salah dan jawaban ditentukan *evaluator* ketika mendekati benar. Nilai akhir *checklist* adalah hasil normalisasi, nilai yang didapatkan dibagi nilai ideal.

Nilai posisi dan deteksi diambil dari *task* pemetaan. Posisi adalah penilaian terkait dengan posisi setiap aktor. Responden menjawab *task position* dengan memetakan aktor-aktor pada peta dengan lokasi yang tepat. Nilai satu didapatkan ketika jarum pentul (aktor) diletakan dengan posisi

tepat sesuai faktual jawaban posisi. Nilai ditentukan oleh *evaluator* untuk posisi aktor yang mendekati benar, sekitar radius 0.5 cm dari posisi faktual.

Deteksi adalah penilaian *awareness level* satu yaitu mengenali jumlah aktor-aktor yang terkait dengan bencana. Cara responden menjawab *task detection* yaitu dengan meletakkan jarum pentul dengan jumlah yang tepat untuk setiap aktor. Penilaian deteksi mendapat nilai satu untuk setiap satuan aktor yang tepat dan nilai akhir akan dinormalisasi, nilai total dibagi dengan nilai ideal. Gambar 7 menunjukkan contoh jawaban responden terhadap *task* pemetaan.

Responden mendapatkan pertanyaan pada Tabel 3 No 2 dan video pada Tabel 1 no 2. Responden menjawab terdapat dua kecelakaan, kecelakaan pertama terdiri dari dua pelaku (jarum putih) dan dua korban (jarum hijau). Kecelakaan kedua terdiri dari dua pelaku, satu korban dan dua penolong (jarum merah).



Gambar 7

Contoh Jawaban Responden terhadap Pemetaan Lokasi Kecelakaan dan Aktor (untuk video 2 pada Tabel 1)

Penilaian Tingkat Keyakinan (TK)

Tingkat keyakinan digunakan pada eksperimen 4. Hasil akhir skenario 4 adalah dua versi jawaban dari R1 dan R2. Tabel 4 contoh jawaban dengan TK.

Tabel 4

Contoh Jawaban Responden Menggunakan Tingkat Keyakinan

Jawaban Responden 1	Yakin	Jawaban Responden 2	Yakin	Model
1	Yakin (90%)	1	Yakin (90%)	1
Tabrakan sepeda ontel-pejalan kaki	Yakin (90%)	Tabrakan sepeda motor-pejalan kaki	Ragu (50%)	2
Jumlah penolong: 4 perempuan	Yakin (90%)	Jumlah Penolong: 3 laki-laki	Yakin (90%)	3
tinggi 153 cm	Ragu (50%)	salah 1 penolong ada yg memegang talang beisi minuman	Yakin (90%)	4b
Lokasi peta yang telah dibuat	Yakin (90%)		Yakin (90%)	4a
				5

Jawaban setiap responden pada eksperimen 4 dituliskan terpisah disertai dengan TK. Jawaban *checklist* ditunjukkan model 2, 4b dan 4a, jawaban deteksi ditunjukkan model 1 dan 3 sedangkan jawaban posisi

ditunjukkan model 5. Dari hasil akhir dua jawaban (R1 dan R2) akan dipilih salah satu kemudian dinilai. Cara pemilihan dan penilaian ditunjukkan Tabel 5.

Tabel 5

Cara Penilaian Jawaban Dengan Tingkat Keyakinan (TK)

Jawaban	Tingkat Keyakinan (TK)	Contoh Jawaban (Lihat Tabel 4)	Cara Memilih Jawaban
Sama	Sama	Model 1 dan model 5	Dipilih salah satu jawaban R1 atau R2. Jawaban akhir = 1. Jawaban benar = 2, nilai didapat ditentukan <i>evaluator</i> , misal = 0.5

Sambungan dari tabel 5

Jawaban	Tingkat Keyakinan (TK)	Contoh Jawaban (Lihat Tabel 4)	Cara Memilih Jawaban
Sama	Beda	Model 2	Dipilih dari Tingkat keyakinan paling tinggi. Jawaban akhir (R1) = Tabrakan sepeda ontel-pejalan kaki. Jawaban benar, nilai didapat = 1.
Beda	Sama	Model 3	Jawaban digabung kemudian dinilai. Jawaban akhir = jumlah penolong pada video 3 bencana 1 antara 3-4 orang. Jawaban benar 3 orang, nilai yang didapat ditentukan <i>evaluator</i> , misal = 0.75.
Beda	Beda	4a	Jawaban R1 dan R2 digabung. Jawaban benar milik R2 dengan TK lebih tinggi dari R1 maka nilai akhir sempurna, yaitu = 1.
Beda	Beda	4b	Jawaban R1 dan R2 digabung. Jawaban benar milik R1 namun TK lebih rendah dari R2 maka nilai akhir ditentukan <i>evaluator</i> , misal = 0.3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji normalitas dilakukan setiap metode penilaian pada setiap eksperimen. Uji menggunakan *saphiro wilk* karena jumlah data sedikit ($N < 50$). Hasilnya distribusi data menunjukkan campuran antara normal dan tidak normal. Uji homogenitas untuk data tidak normal dilakukan dengan *levane test*. Pengujian di penelitian ini menggunakan tingkat ketelitian 5% atau tingkat keyakinan 95%. Nilai p-value untuk penilaian *checklist*, *detection* dan *position* Eksperimen 1, 3, dan 4 dari hasil pengukuran *mean* secara berurutan yaitu 3.173; 1.845 dan 0.464. Keseluruhan penilaian mempunyai nilai p-value $> \alpha$, ini menunjukkan data sampel untuk ketiganya mempunyai varians yang sama.

Uji Beda Setiap Eksperimen

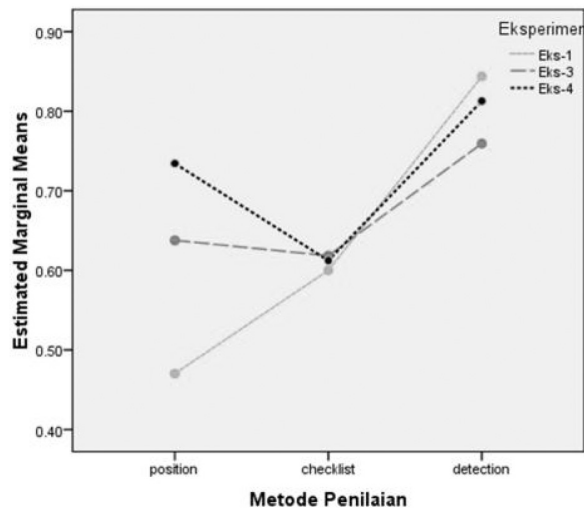
Uji beda digunakan untuk mengetahui metode pengumpulan informasi dengan

akurasi yang paling tinggi. Uji ini dilakukan dengan *two way* ANOVA dengan faktor metode penilaian dan eksperimen. Deskripsi statistik seluruh metode penilaian pada setiap eksperimen ditampilkan pada Tabel 6 dan digambarkan oleh digram *plot* pada Gambar 4.1.

Dari hasil pengujian dengan *Two Way* ANOVA, interaksi metode penilaian dan Eksperimen*Metode penilaian mempunyai efek signifikan terhadap akurasi peta situasi. Nilai p-value interaksi metode penilaian dan Eksperimen*Metode berurutan adalah $Pval < 0$ dan 0.038. Penelitian ini menggunakan $\alpha = 5\%$. Untuk melihat metode penilaian mana yang berbeda signifikan digunakan uji wilcoxon karena data tidak normal. Hasil uji wilcoxon ditunjukkan pada Tabel 7. Hasil uji pada Tabel 7 menunjukkan terdapat beda signifikan pada penilaian *checklist-detection* dan *detection-position*.

Tabel 6
Deskripsi Statistik Setiap Eksperimen

Eksperimen	Keterangan	Metode Penilaian					
		Position		Checklist		Detection	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1	Dengan <i>mediator</i>	0.47	0.253	0.6	0.158	0.84	0.18
3	Kolaborasi	0.63	0.27	0.61	0.232	0.75	0.20
4	Dengan tingkat keyakinan	0.73*	0.2	0.61	0.22	0.81	0.13



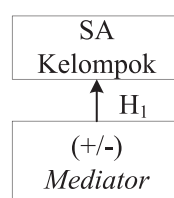
Gambar 8
Diagram Plot Nilai Rerata Setiap Metode Penilaian

Tabel 7
Nilai Uji Beda Metode Penilaian

	Checklist	Detection	Position
Mean	0.61	0.80	0.61
SD	0.20	0.17	0.26
Checklist		$Pvalue < 0^*$	$Pvalue = 0.532$
Detection			$Pvalue < 0^*$

Hipotesis 1

Gambar 8 menunjukkan hipotesis 1. (H_1) menyatakan bahwa *mediator* mempengaruhi SA kelompok.



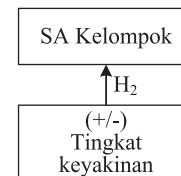
Gambar 8
Pengaruh Mediator dengan SA Kelompok

Uji menggunakan *paired sample t-test* dan uji *wilcoxon*. Dilakukan uji antara eksperimen 1 (dengan mediator) dan eksperimen (kolaborasi murni). Hasil uji menyatakan nilai $Pvalue$ semua metode penilaian (dengan atau tanpa mediator) $> \alpha$. Pengujian tidak ada perbedaan signifikan antara SA kelompok dengan atau tanpa *mediator* di metode

penilaian dengan *checklist*, *detection* maupun *position*.

Hipotesis 2

Hipotesis 2 (H_2) menyatakan bahwa tingkat keyakinan mempengaruhi SA kelompok seperti yang ditunjukkan Gambar 9.



Gambar 9
Pengaruh Tingkat Keyakinan dengan SA Kelompok

Untuk menguji hipotesis tersebut dilakukan uji antara eksperimen tiga (kolaborasi) dan eksperimen empat (melibatkan tingkat keyakinan). Uji menggunakan *paired sample t-test* dan uji *wilcoxon*. Hasil uji menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($Pval=0.01$) pada metode penilaian *position* dengan nilai *mean* lebih tinggi pada eksperimen 4 (*mean* eksperimen 3 dan 4 adalah 0.047 dan 0.73). Penilaian *checklist* dan *detection* tidak memberikan pengaruh signifikan.

Pengaruh Prior Knowledge (PK) terhadap Situational awareness (SA) Kelompok

Prior knowledge penelitian ini adalah representatif dari pemahaman responden terhadap lokasi kejadian sebelum eksperimen dilakukan. Dua jenis *prior knowledge* yang dipertimbangkan, yaitu *prior knowledge* responden dan *prior knowledge* mediator.

Pengaruh Prior Knowledge (PK) Mediator terhadap SA Kelompok

Untuk menunjukkan pengaruh *prior knowledge* mediator terhadap SA mediator di setiap penilaian maka akan dilakukan uji beda pada eksperimen 1 (antara mediator dengan PK dan mediator tanpa PK). Uji *kruskal-wallis* dipilih untuk distribusi data tidak normal dan sebaliknya, ANOVA untuk distribusi data normal. Hasil uji menghasilkan $P-value$

pada semua metode penilaian melebihi α , sehingga disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan SA *mediator* antara *mediator* dengan atau tanpa *prior knowledge*.

Pengaruh *Prior Knowledge* (PK) Responden terhadap SA Kelompok

Untuk menunjukkan pengaruh *prior knowledge* responden terhadap SA responden akan dilakukan uji Kruskal-wallis untuk data berdistribusi tidak normal dan ANOVA untuk data berdistribusi normal. Uji beda ini dilakukan antara metode penilaian (*Checklist*, *detection*, dan *position*) setiap eksperimen terhadap jumlah responden dengan *prior knowledge* 0 (semua responden tidak memiliki PK), 1 (satu responden dengan PK) dan 2 (dua) semua responden punya PK.

Hasil uji menghasilkan nilai *P-value* semua metode penilaian pada setiap eksperimen melebihi tingkat ketelitian, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara SA kelompok dengan dan tanpa *prior knowledge* responden.

Analisis Pengolahan Data

Adanya *prior knowledge* pada *mediator* atau responden tidak berpengaruh pada penambahan *situational awareness* kelompok. Hal ini sejenis dengan hasil pada penelitian Haqi (2015). Begitu juga dengan adanya peran *mediator* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap *situational awareness* kelompok. Hal ini mendukung hasil bahwa semakin banyak tahapan penyampaian informasi akan mengurangi kelengkapan informasi (Gunawan dkk., 2011).

SIMPULAN

Kesimpulan dari artikel ini adalah *pertama*, Pengukuran *situational awareness* kelompok dari posisi objek lebih baik signifikan jika menggunakan kolaborasi dengan variabel tingkat keyakinan; *kedua*, Tidak ada pengaruh *mediator* dalam meningkatkan SA kelompok / akurasi peta situasi; *Ketiga*, Tidak ada pengaruh *prior knowledge* yang dimiliki oleh responden terhadap hasil penelitian.

Saran penelitian kolaborasi selanjutnya pengambilan data dilakukan secara bersamaan untuk seluruh kelompok, dengan begitu setiap kelompok mendapat perlakuan yang sama. Selain itu, untuk lebih merepresentasikan kondisi nyata, penelitian dibangun dengan video atau foto nyata suatu bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana Indonesia., 2014, *Data dan Informasi Bencana Indonesia 2014*, [online] tersedia di: <http://dibi.bnpb.go.id/DesInventar/report.jsp> [Diakses pada 27 Oktober 2014].
- Bello, I.E., Ojigi, L.M, 2013, Collaborative web mapping and volunteered geographic information: a study in Nigeria, *Information Technology & data management departement National Space Research and Development Agency (NASRADA)*, pp. 1-17.
- Gao, H.E., Shen, S.L., Turner, J., 2007, A Review of Studies on Collaborative Concept Mapping: What Have We Learned about the Technique and What is Next?, *Journal of Interactive Learning Result*, pp. 479-492.
- Gunawan, L.T., Oomes, A., Neerincx, M., Brinkman, W.P., Alers, H., 2009, Collaborative situational mappig during emergency response, *Proceeding of European Conference on Cognitive Ergonomics 2009*.
- Gunawan, L.T., Oomes, A., Neerincx, M.A., Brinkman, W.P, Alers, H., 2011, Distributed collaborative situation-map making for disaster response, pp. 1-11.
- Neis, P., Singler, P., Zipf, A., 2010, Collaborative Mapping and Emergency Routing for Disaster Logistic Case Studies from Haiti Earthquake and the UN Portal for Africa.
- Rodrigues, R & Rodrigues, A, 2009, Spatial Operators for collaborative Map

- Handling, Universidade Nova de Lisboa, pp. 303-310.
- Soini, J., Linna, P., Leppaniemi, J., Jaakkola, H, 2009, Toward Collaborative Situational Awareness in a Time-Critical Operational Environment, *Proceeding of PICMET 2009*, pp. 266-270.
- Sulistyowati, K & Chui, Y.P, 2009, Confident Bias in Situational Awareness, *Journal of Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics*, pp. 317-325.